



Appl. No. 10/620,880

PATENT APPLICATION

*IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE*

*Group*  
*Art Unit:* 3677  
  
*Attorney*  
*Docket No.:* 121036-055  
  
*Applicant:* Kazuhisa SENDA et al  
  
*Invention:* GASKET  
  
*Serial No:* 10/620,880  
  
*Filed:* July 16, 2003  
  
*Examiner:* Katherine Mitchell

Certificate Under 37 CFR 1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

on September 7, 2005

Michael S. Gzybowski

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan  
Application Number: JP 119408/1999  
Filing Date: April 27, 1999

Respectfully submitted,

Michael S. Gzybowski  
Reg. No. 32,816

BUTZEL LONG  
350 South Main Street  
Suite 300  
Ann Arbor, Michigan 48104  
(734) 995-3110

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 1999年 4月27日  
Date of Application:

出願番号 平成11年特許願第119408号  
Application Number:

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
号

the country code and number  
of your priority application,  
which may be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 1 9 9 9 - 1 1 9 4 0 8

願 人 N O K 株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2005年 7月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川 洋



【書類名】 特許願

【整理番号】 15917

【提出日】 平成11年 4月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09K 3/10

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 エヌオーケー株式  
                                会社内

    【氏名】 仙田 和久

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 エヌオーケー株式  
                                会社内

    【氏名】 安藤 理

【特許出願人】

    【識別番号】 000004385

    【氏名又は名称】 エヌオーケー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066005

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 吉田 俊夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006231

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂フィルムに直接接着性ゴムを積層成形してなるフィルム一体型のカスケット。

【請求項 2】 接着性ゴムが液状ゴムである請求項 1 記載のカスケット。

【請求項 3】 薄物シールとして用いられる請求項 1 記載のカスケット。

【請求項 4】 コンデンサ、2 次電池または燃料電池に用いられる請求項 3 記載のカスケット。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カスケットに関する。更に詳しくは、コンデンサ、2 次電池、燃料電池等に薄物シールとして用いられるカスケットに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

コンデンサ、2 次電池、燃料電池等に用いられる薄物シールとしては、カスケットを用いるもの(特開平9-231987号公報、同7-263004号公報、同7-226220号公報、同7-153480号公報など)あるいはゴム板に発泡スポンジ層を配したカスケットを利用するもの(同7-312223号公報)などが提案されているが、これらはいずれもシール部の薄肉化、組込み時の位置ずれ防止、低面圧下、面圧の均一化などを図ったものではなく、またこれらの要求をすべて満足させることは困難である。

【0 0 0 3】

即ち、通常のカスケットの場合には、低面圧化や面圧の均一化などは達成できても、シールの薄肉化や組込み時の位置ずれ防止などを同時に満足させるものではなかった。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、基質およびゴム層を一体化したカスケットであって、低面圧

化や面圧の均一化を達成させながら、同時にシールの薄肉化や組込み時の位置ずれ防止などを満足させ得る薄物シールを提供することにある。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる本発明の目的は、樹脂フィルムに直接接着性ゴムを積層成形したフィルム一体型のガスケットによって達成される。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明の実施の形態】

樹脂フィルムとしては、接着性ゴムの積層成形温度(約100～200℃)に耐え得るものであれば任意のものを使用することができ、例えばポリエチレンテレフタレートによって代表されたポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリアミドイミドフィルム等が用いられる。これらの樹脂フィルムは、薄物シールを得るという目的から、その厚さが約10～500 $\mu$ m、好ましくは約50～100 $\mu$ mのものが用いられる。

#### 【 0 0 0 7 】

これらの樹脂フィルムに直接積層成形される接着性ゴムとしては、成形されたゴム層が低硬度ゴム層(JIS Aとして約70以下、好ましくは約10～40)を形成し得るもの、例えばいずれも液状のシリコンゴム、フッ素ゴム、ニトリルゴム、EPDM等が用いられる。

#### 【 0 0 0 8 】

樹脂フィルム上への接着性ゴムの積層成形は、射出成形金型内等に樹脂フィルムを固定した後、そこに射出圧の低い液状ゴムを注入し、用いられた液状ゴムの成形温度に加熱することによって行われる。積層成形されるゴム層は、その用途に応じて樹脂フィルムの片面または両面に、片面側の厚さとして約0.1～10mm、好ましくは約0.5～2mmの厚さに形成される。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【発明の効果】

本発明に係るフィルム一体型のガスケットは、薄物シールとしてシールの薄肉化や組込み位置ずれなどを満足させながら、低面圧化や面圧の均一化なども従来

通り達成させる。また、溝深さの小さいガスケットにも対応可能である。

#### 【0010】

そして、このフィルム一体型のガスケットは、樹脂フィルムに液状ゴムを直接配し接着剤を使用していないため、接着剤に起因する抽出成分が全くなく、また液状ゴムからの使用環境に対する汚染性がきわめて少ないため、コンデンサ、2次電池、燃料電池等のガスケット等として好適に用いられ、例えば燃料電池の場合には、このガスケットを電池やガスセパレータ流路部分などに配することにより有効に用いられる。

#### 【0011】

##### 【実施例】

次に、実施例について本発明を説明する。

#### 【0012】

##### 実施例1

ポリエチレンテレフタレートフィルム(厚さ100 $\mu$ m)を、液状シリコン成形装置の成形型内に固定した後、そこに接着性シリコンゴム(信越化学製品X-34-1277A/B)を注入し、金型温度140℃、成形時間150秒の条件下で積層成形して、樹脂フィルムの片面または両面にシリコンゴム層(幅が2.4mmでその中央部1.2mmの部分に高さ1.0mmの山部を形成)を形成させたフィルム一体型のガスケットを得た。

#### 【0013】

得られたガスケットについて、JIS K-6251およびJIS K-6253に準じてその物性を測定すると、硬さ(JIS A)40、引張強さ9MPa、伸び600%、比重1.1という値が得られた。また、このフィルム一体型ガスケット層間の接着性を、JIS K-6256の剥離試験法で測定すると、材料破壊となり、すぐれた接着性を有することが実証された。また、一辺100mmの四角リング状ガスケットに、締付圧1MPa以下の低面圧で、締付量50%で相手材SUS(表面粗さ Ra=0.2)と締付けたとき、エア(0.2MPa)漏れはみられなかった。

#### 【0014】

##### 実施例2

実施例 1 において、ポリエチレンテレフタレートの下りに同じ厚さのポリイミドフィルムを用いると、得られたフィルム一体型のガスケットの接着性は、材料破壊となり、すぐれた接着性を有することが実証された。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基質およびゴム層を一体化したガスケットであって、低面圧化や面圧の均一化を達成させながら、同時にシールの薄肉化や組込み時の位置ずれ防止などを満足させ得る薄物シールを提供する。

【解決手段】 樹脂フィルムに直接接着性ゴム（液状ゴム）を積層成形したフィルム一体型のガスケット。



特願平 1 1 - 1 1 9 4 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 3 8 5 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 7 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 号  
氏 名 エヌオーケー株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 7 月 4 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 号  
氏 名 N O K 株式会社



## DECLARATION

I, the undersigned, Toshio Yoshida, of Yoshida Patent Office and of No. 202, Hillside Ebisu Bldg., 21-11, Ebisuminami 1 chome, Shibuya-ku, Tokyo, Japan, do solemnly and sincerely declare as follows:

1. That I am well acquainted with the English and Japanese languages and I am competent to translate from Japanese into English.
2. That I have executed, with the best of my ability, a true and correct translation into English of the attached Certified Copy of the complete specification and claims originally filed as Japanese Patent Application No. 119408/1999 filed on April 27, 1999.

Dated this 14<sup>th</sup> day of July, 2005

T. Yoshida

TOSHIO YOSHIDA  
Patent Attorney

[TRANSLATION]

PATENT OFFICE

JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: April 27, 1999

Application Number : 119408/1999

Applicant(s) : NOK Corporation

July 11, 2005

Commissioner,

Patent Office Hiroshi Ogawa

Certification No. 3058931/2005

[DOCUMENT]

SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] GASKET

[CLAIMS FOR PATENT]

[CLAIM 1] A film-integrated gasket, which comprises a resin film and a rubber layer having an adhesiveness to the resin film, molded on the resin film directly.

[CLAIM 2] A gasket according to Claim 1, wherein the rubber layer having an adhesiveness to the resin film is a liquid rubber.

[CLAIM 3] A gasket according to Claim 1 for use as a thin seal.

[CLAIM 4] A gasket according to Claim 3 for use in a condenser, a secondary battery or a fuel cell.

[DETAILED EXPLANATION OF THE INVENTION]

[0001]

[TECHNICAL FIELD BELONG TO THE INVENTION]

The present invention relates to a gasket, and more particularly to a gasket for use as a thin seal in condensers, secondary batteries, fuel cells, etc.

[0002]

[RELATED PRIOR ART]

As to thin seals used in condensers, secondary batteries, fuel cells, etc., a gasket (JP-A-9-231987, JP-A-7-263004, JP-A-7-226220, JP-A-7-153480, etc.) and a gasket comprising a rubber sheet and a foamed sponge layer disposed thereon (JP-A-312223) have been proposed, but all of these thin seals are not directed to satisfying such requirements as reduction in thickness of seals, prevention of positional alignment failure during the assembling, reduction in specific pressure, specific pressure uniformization, etc., and are hard to satisfy, if any, all these requirements.

[0003]

That is, the ordinary separated type gaskets can satisfy only the reduction in specific pressure, specific pressure uniformization, etc. but fails to satisfy reduction in thickness of seals, positional alignment failure during the assembling, etc. at the same time.

[0004]

#### [PROBLEMS THAT THE INVENTION IS TO SOLVE]

An object of the present invention is to provide an integrated gasket of a substrate and a rubber layer, which can be used as a thin seal capable of satisfying reduction in specific pressure and specific pressure uniformization and also reduction in thickness of seal materials, positional alignment failure during the assembling, etc. at the same time.

[0005]

#### [MEANS OF SOLVING THE PROBLEMS]

The object of the present invention can be attained by a film-integrated gasket, which comprises a resin film and rubber layer having an adhesiveness to the resin film, molded on the resin film directly.

[0006]

#### [EMBODIMENTS OF OPERATING THE INVENTION]

Any resin film can be used as a substrate, so long as it can withstand the molding temperature of the adhesive rubber (about 100°C ~ about 200°C). For example, polyester film (typically polyethylene terephthalate), polyimide film, polyamideimide film, etc. can be used. From the viewpoint of producing a thin seal, the resin film must have a thickness of about 10 ~ about 500  $\mu$  m, preferably about 50 ~ about 100  $\mu$  m.

[0007]

As an adhesive rubber which is molded on the resin film directly, any

adhesive rubber can be used, so far as the rubber can form a rubber layer of low hardness (JIS A hardness: about 70 or less, preferably about 10~about 40). For example, silicone rubber, fluoro rubber, nitrile rubber, EPDM, etc. each in a liquid state can be used.

[0008]

Molding of the adhesive rubber layer on the resin film can be carried out by setting a resin film in such a mold for injection molding, and then injecting liquid rubber under a low injection pressure, followed by heating at a molding temperature of the liquid rubber. Rubber layer molded on the resin film is formed on one side or both sides of the resin film to a thickness of about 0.1~about 10mm, preferably about 0.5~about 2 mm on one side of the resin film.

[0009]

#### [EFFECT OF THE INVENTION]

The present film-integrated gasket can satisfy required reduction in thickness for a thin seal, prevention of positional alignment failure, etc. and also can attain reduction in specific pressure, specific pressure uniformization, etc. to equivalent degrees to those so far attained. The present invention can be also used as a gasket of a small groove depth.

[0010]

The present film-integrated gasket is prepared by directly disposing liquid rubber on the resin film without using any adhesive, and thus no adhesive-extracted components are involved at all, resulting in much less contamination of service environments by the liquid rubber. Thus the present gasket can be suitably used for condensers, secondary batteries, fuel cells, etc. For example, in case of a fuel cell, the present gasket can be effectively used on batteries, gas separator flow passages, etc.

[0011]

## [WORKING EXAMPLES]

The present invention will be described below, referring to Examples.

[0012]

### EXAMPLE 1

An adhesive silicone rubber (X-34-1277A/B made by Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) was injected into a mold of a liquid silicone molding machine, where polyethylene terephthalate film (100  $\mu$  m thick) was set in the mold in advance, and molded at a mold temperature of 140°C for a molding time of 150 seconds to obtain a film-integrated gasket with a silicone rubber layer (layer bottom width: 2.4mm and layer height at the central 1.2mm-wide region: 1.0mm) formed on one side or both sides of the resin film.

[0013]

The thus obtained gasket was tested according to JIS K-6251 and JIS K-6253 to determine its physical properties, showing the results that Hardness (JIS A) is 40, Tensile strength is 9Mpa, Elongation is 600% and Specific gravity is 1.1. Adhesiveness between the resin film and the silicone rubber layer of the resulting film-integrated gasket was determined by a peeling test according to JIS K-6256, and it was found that the gasket itself was ruptured, showing a good adhesiveness. The film-integrated gasket in a square ring form 100mm long and 100mm wide and a stainless steel sheet (SUS grade, surface roughness Ra=0.2) as a counter part material were fastened together under a specific pressure (fastening pressure: 1Mpa or less) with a fastening degree of 50%, and air pressure (0.2MPa) was applied thereto. Air leakage was not found.

[0014]

## EXAMPLE 2

In Example 1, a polyimide film having the same thickness was used in place of the polyethylene terephthalate film. Adhesiveness of the resulting film-integrated gasket was determined by the same peeling test as in Example 1 and it was found that the gasket itself was ruptured, showing a good adhesiveness.



[DOCUMENT]

## SUMMARY PAPER

[SUMMARY]

[PROBLEMS] To provide an integrated gasket of a substrate and a rubber layer, which can be used as a thin seal capable of satisfying reduction in specific pressure and specific pressure uniformization and also reduction in thickness of seal materials, positional alignment failure during the assembling, etc. at the same time.

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS] A film-integrated gasket, which comprises a resin film and a rubber (liquid rubber) layer having an adhesiveness to the resin film, molded on the resin film directly.